

Causas que propician la aparición de resistencia antihelmíntica en unidades de explotación bovina en la provincia Camagüey

Yunaisy Guerra Llorens¹, Juan Diego Mencho Ponce¹, Allen Vázquez Flores**, Yosleidys Valle Peguero**, José Figueroa Arce², Rogelio Oliva Rondón², Edelmiro Marín López¹ y Silvia García Noya¹.

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey. Cuba.

** Estudiantes de 5to. Año de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey. Cuba.

²Instituto de Medicina Veterinaria. Camagüey. Cuba.

RESUMEN

Con el objetivo de determinar cuáles de las causas que conllevan a la aparición de resistencia antihelmíntica, están presentes en nuestras unidades de explotación bovina, se realizó la observación exhaustiva de la forma de aplicación y manejo con los antihelmínticos en diferentes unidades en la provincia de Camagüey, evaluándose la incurrencia del personal técnico en los factores: ajuste de dosis por estimación errónea del peso vivo de los animales, contaminación del fármaco por el uso de agujas y accesorios no estériles y reenvase del fármaco. Este resultado se emitió en forma porcentual. Fueron encuestados 100 Médicos y Técnicos Veterinarios que aplican este tratamiento. Los datos obtenidos fueron procesados en el programa SPSS (versión 10.0), donde se efectuó un análisis de tabla de contingencia cruzada entre las categorías (Médico y Técnico) y el conocimiento de la dosis y susceptibilidad de los diferentes grupos taxonómicos parásitos a los antihelmínticos de mayor uso en nuestro país: Levamisol, Ivermectina, Albendazol y Niclosamida, con el objetivo de determinar si dichos grupos técnicos poseen el conocimiento evaluado. Se toma la decisión mediante el Test de Chi cuadrado, constatándose que existe inadecuado uso de los antiparasitarios.

Palabras clave: resistencia antihelmíntica, parásitos, bovino.

Abstract

The present paper aim is to determine the causes provoking an antihelmintic resistance within livestock cooperative collective ventures. To this end, an exhaustive observation of antihelmintic drugs application and manipulation was carried out at different livestock centers from Camagüey province, Cuba. Technicians' role in a wrong drug dosage due to a mistaken animal liveweight estimate, drug contamination by non-sterile needles and other devices, and drug container refilling was assessed, and results were expressed in percents. A hundred veterinary doctors and technicians applying this antihelmintic treatment were interviewed. Data so compiled were processed by the SPSS program (10.0 version) to analyze in a crossed contingency table including doctor and technician categories their knowledge concerning dosage and parasite taxonomic group response to the mostly used antihelmintic products in Cuba, i.e., levamisol, ivermectina,

albendazol, and niclosamida. A square chi test was finally applied and results showed an inadequate use of antihelmintic drugs.

Key words: antihelmintic resistance, parasite, livestock

INTRODUCCIÓN

Se entiende por resistencia antihelmíntica la habilidad de una población de parásitos para resistir dosis de antiparasitarios significativamente mayores a las necesidades para matar una población normal. Es decir, cuando se administra una droga, a dosis y en forma correcta, a animales enfermos y no actúa convenientemente, estamos ante problemas de resistencia antihelmínticas (**Nari et al. 2000**). Otros autores la definen como la capacidad heredable de algunos nemátodos para sobrevivir al tratamiento con drogas antihelmínticas a dosis terapéutica (**Taylor y Hunt, 1989**).

La resistencia ha sido reportada en gran número de países afectando a muchos rumiantes, principalmente a los ovinos, equinos y porcinos (**Mc. Kenna, 1996**). De acuerdo con **Benavides (2001)** la resistencia antihelmíntica es frecuentemente sospechada cuando un productor reporta una pobre respuesta clínica posterior al tratamiento, aunque esto no es un indicador de la existencia de parásitos resistentes, que puede estar influenciado por una inapropiada administración de las drogas antiparasitarias, subdosificación, inadecuada elección del antihelmíntico o una rápida reinfestación. Aunque en el campo se sospecha la presencia de resistencia, cuando un producto que antes era útil para el control, ya no demuestra el mismo efecto, siempre y cuando se asegure que se está trabajando bajo óptimas condiciones de aplicación.

Hernández et al. (2003) refieren que en Cuba actualmente se desconoce cuál es el estado de la dispersión de estos fenómenos de resistencia en los nemátodos. Es probable que por el momento el problema no se encuentre generalizado. Por otro lado, el Instituto Nacional de Parasitología realizó un estudio mediante una encuesta, corroborando que no existe resistencia al Levamisol (**Oliva, 2004**, Comunicación personal). Sin embargo, se conoce que existen numerosas causas predisponentes a la aparición de resistencia (**Benavides, 2001**).

Además, Médicos y Técnicos Veterinarios manifiestan frecuentemente, problemas de resistencia o baja efectividad de los antiparasitarios de mayor aplicación en el país. Por ello el presente trabajo tiene como objetivo determinar cuáles de las causas que propician la aparición de resistencia antihelmíntica, están presentes en nuestras unidades de explotación bovina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la observación exhaustiva de la forma de aplicación y manejo con los antihelmínticos en diferentes unidades de explotación bovina en la provincia Camagüey, correspondientes a la Empresa Pecuaria Triángulo 1; 2; 3; 4 y 5; evaluándose la incurrencia del personal técnico en los factores: ajuste de dosis por estimación errónea del peso vivo de los animales, contaminación del producto por el uso de agujas y accesorios no estériles y su reenvase. Este resultado se emitió en forma porcentual.

Además, se encuestaron 100 Médicos y Técnicos Veterinarios que trabajan directamente en la aplicación de los tratamientos antihelmínticos a nivel de base

productiva, donde se encuestaba el conocimiento de las dosis y espectro de acción de los fármacos empleados (Se anexa encuesta).

Los datos obtenidos fueron procesados en el programa **SPSS (1999)**, realizándose un análisis de tabla de contingencia cruzada entre las categorías Médico y Técnico y el conocimiento de la dosis y susceptibilidad de los diferentes grupos taxonómicos parásitos a los antihelmínticos de mayor uso en nuestro país: Levamisol, Ivermectina, Albendazol y Niclosamida, con el objetivo de determinar si dichos grupos técnicos poseen el conocimiento evaluado. Se toma la decisión mediante el Test de Chi cuadrado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como muestra la Tabla 1, existe diferencia significativa ($P < 0.05$) entre las categorías, Médicos y Técnicos, en cuanto al conocimiento de la dosis del Levamisol, lo que evidencia que el personal especializado conoce la dosis de este antihelmíntico. Sin embargo, no ocurre así para los antiparasitarios Labiomec, Labiozol y Niclosamida, ya que no existen diferencias significativas entre los grupos. Ambos desconocen la dosis (Tablas 2, 3 y 4).

El desconocimiento de la dosis terapéutica del producto para la especie a tratar, constituye un elemento importante si se tiene en cuenta que la aplicación de los antihelmínticos a dosis superiores, establecidas para la especie, además de provocar un cuadro tóxico en el animal, produce pérdidas del producto, lo que conlleva a que el tratamiento sea insostenible. Por lo que hay coincidencia con **Sangster (1999)** cuando expresa que dosificaciones mal formuladas fomentan la resistencia a los antiparasitarios.

En cuanto al conocimiento del espectro de acción de los antihelmínticos o susceptibilidad de los grupos taxonómicos endoparásitos, se comprobó que existen diferencias significativas ($P < 0.05$) entre las dos categorías evaluadas para la Ivermectina (Tabla 5), estando los Médicos mejor preparados en este sentido que los Técnicos (Tabla 3). Para el resto de los antihelmínticos evaluados: Ivermectina, Albendazol y Niclosamida, no existen diferencias significativas (Tablas 6, 7 y 8).

Uno de los ejemplos más comunes de este caso, resulta el hecho de que la mayoría de los encuestados considera que la Ivermectina tiene efecto contra Céstodos, Tremátodos y Protozoarios y según El **Grupo Empresarial LABIOFAM (2002)** la Ivermectina es un antiparasitario de amplio espectro, efectiva para Nemátodos y Artrópodos (insectos y ácaros) que afectan a los animales domésticos.

Es preciso destacar que si no se conoce el espectro del producto, su efectividad estará comprometida en todos los sentidos. Por ello se coincide con **Nari (1987)** cuando reporta que una de las causas que propicia la aparición de resistencia antihelmíntica es el grado de preparación de los profesionales.

Como muestra el Gráfico 1, se encontraron otras causas que propician la aparición de resistencia en las unidades bovinas, ya que durante el estudio se comprobó que el 100% de la muestra incurre en el ajuste de dosis por estimación errónea del peso vivo de los animales a tratar, por lo que se concuerda con **Nari (1987)** cuando señala que subdosis reiteradas de antiparasitarios favorece la adaptación de los parásitos.

En el mismo gráfico se evidencia la presencia de otras causas de resistencia como contaminación del producto por el uso de agujas y accesorios no estériles (96%) y su reenvase (90%). Este factor se presenta por la aplicación de malpraxis por parte del personal técnico-profesional operante.

Es necesario destacar que las causas señaladas disminuyen la efectividad del antiparasitario, eliminando solamente los helmintos más susceptibles y sobreviviendo los más adaptados, que a su vez, se encargarán de transmitir a sus descendientes esta propiedad de poder resistir, lo que invalidará en el futuro el uso de los antihelmínticos a los cuales se les ha hecho resistencia. Por esto, se está de acuerdo con lo comunicado por **Fiel et al. (2000)** cuando apuntan que “Es necesario [...], un cambio de política que estimule la aplicación de métodos menos dependientes de los antiparasitarios [...] ya que estos se ha demostrado son un recurso necesario, pero no renovable...”.

Nari et al. (2000) sostienen que cuando se administra una droga, a dosis y en forma correcta, a animales enfermos y no actúa convenientemente, estamos ante problemas de resistencia antihelmíntica, sin embargo, teniendo en cuenta el estudio realizado se coincide con **Hernández et al. (2003)** quienes estima que en Cuba es probable que, por el momento, el fenómeno de resistencia antihelmíntico no se encuentre generalizado.

CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta el estudio realizado se llega a la conclusión de que existe mal uso de los antiparasitarios.

Referencias

BENAVIDES O.: Control de las pérdidas ocasionadas por los parásitos del ganado. Carta Fedegan 69:52-63p. **2001**. (Anexo coleccionable Manejo integrado de plagas y enfermedades en exploraciones ganaderas 6.). Resistencia a los antiparasitarios: Estado actual con énfasis en América Latina, FAO, Salud Animal, 2003.

FIEL, C; ANZIANI, O; SUÁREZ, V; VÁZQUEZ, R; EDDI, C; ROMERO, J; CARACOSTANTO GOLO, J; SAUMELL, C; MEJÍA, M; COSTA, J Y STEFFAN, P.: Resistencia antihelmíntica en bovinos. Causas, diagnóstico y profilaxis. Vet. Arg., Vol. XVIII(171): 21-33. **2000**.

GRUPO EMPRESARIAL LABIOFAM.: Vademecum de productos farmacéuticos. 2da. Edición, La Habana, Cuba, 38 p. **2002**.

HERNÁNDEZ, D; ROQUE, E; CARTAS, J; MEIRELES, TERESA Y PEÑATE, I.: Determinación de la efectividad de tres antihelmínticos y posible resistencia química por parte de cepas de nemátodos a los antinematódicos más comunes en Cuba. Web Visión Veterinaria. **2003**. Disponible en : <http://www.visionveterinaria.com/articulos/120.htm>. 2003
Consultado: enero de 2004.

MC KENNA, P.: Anthelmintic resistance in cattle nematodes in new Zealand is it increasing?. New Zealand Vet., J (44): 76p. **1996**

NARI, A.: Enfoque epidemiológico sobre el diagnóstico y control de resistencia a antihelmínticos en ovinos. Editorial. Hemisferio Sur (ROU). Argentina, 1-60p.**1987**.

NARI, A; HANSEN, J; EDDI, C Y MARTINS, J.: Control de la resistencia a los antiparasitarios a la luz de los conocimientos actuales. XXI Congreso Mundial de Buiatría, Punta del Este, Uruguay, **2000**.

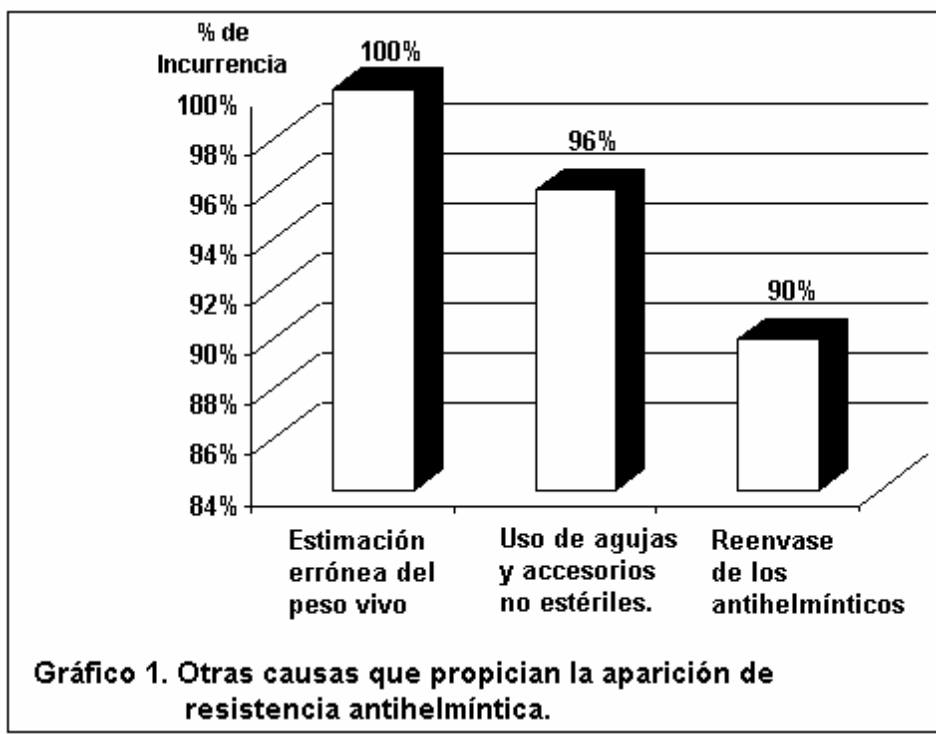
OLIVA, R.: (Comunicación personal). Especialista Provincial de Parasitología, Instituto de Medicina Veterinaria, Provincia de Camagüey, Cuba, **2004**.

SPSS .: Versión 10.0. Técnica Chi cuadrado, **1999**.

SANGSTER, N.: Anthelmintic resistance: past, present and future. Int. J. Parasitol., 29: 115-124p, **1999**.

TAYLOR, A AND HUNT, R.: Anthelmintic drug resistance in the UK. Vet. Rec., 125:143-147p,**1989**.

Anexos.



ENCUESTA

Con el objetivo de estudiar la resistencia a los antiparasitarios. Responda en cada caso según criterio.

1. Es graduado de:
 - a) Medicina Veterinaria _____
 - b) Técnico Medio Veterinaria _____
 - c) Otros _____ ¿Cuál? _____
2. Trabaja con la especie:
 - a) Bovina _____
3. "En el campo se sospecha la presencia de resistencia, cuando un producto que antes era útil para el control, ya no demuestra el mismo efecto..." (Benavides 2001).
4. ¿Ud. Considera oportuno hablar de resistencia en nuestras condiciones? Sí _____
No _____
Si su respuesta fue afirmativa:
 - a) ¿A qué antiparasitario (s)?
 - b) ¿Qué parásito (s)?

5. ¿Qué antiparasitarios utiliza con más frecuencia?

- a) Levamisol ____ e) Piperazina ____
 b) Albendazol ____ f) Tetramisol ____
 c) Ivermectina ____ g) Niclosamida ____
 d) Mebendazol ____ h) Otros ____ ¿Cuál? ____

6. Llene el cuadro según corresponda:

Antiparasitario	Dosis	Frecuencia	Vía Administración
Levamisol			
Labiomec			
Labiozol			
Niclosamida			

7. Marque para qué grupo taxonómico de parásitos se utilizan los siguientes antiparasitarios:

Antiparasitario	Artrópodos	Nemátodos	Cístodos	Tremátodos	Protozoos
Levamisol					
Albendazol					
Ivermectina					
Mebendazol					
Piperazina					
Tetramisol					
Niclosamida					
Metronidazol					

7. ¿Qué antiparasitario prefiere? ¿Por qué?

8. ¿Cuál antiparasitario considera menos efectivo? ¿Por qué?

9. ¿LABIOFAM controla la calidad de sus antiparasitarios en las unidades de explotación? Sí ____ No ____

Tabla 1. Conocimiento de la dosis del Levamisol por el personal especializado

Categoría	Desconoce	Conoce	Total
Médicos	35	15	50
Técnicos	46	4	50
Total	81	19	100

P < 0.05 por el test Chi cuadrado

Tabla 2. Conocimiento de la dosis de la Ivermectina por el personal especializado

Categoría	Desconoce	Conoce	Total
Médicos	43	7	50
Técnicos	48	2	50
Total	91	9	100

P >0.05 por el test Chi cuadrado

Tabla 3. Conocimiento de la dosis del Albendazol por el personal especializado

Categoría	Desconoce	Conoce	Total
Médicos	48	2	50
Técnicos	48	2	50
Total	96	4	100

P >0.05 por el test Chi cuadrado

Tabla 4. Conocimiento de la dosis de la Niclosamida por el personal especializado

Categoría	Desconoce	Conoce	Total
Médicos	45	5	50
Técnicos	43	7	50
Total	88	12	100

P >0.05 por el test Chi cuadrado

Tabla 5. Conocimiento del espectro de la Ivermectina por el personal especializado

Categoría	Desconoce	Conoce	Total
Médicos	32	18	50
Técnicos	43	7	50
Total	75	25	100

P < 0.05 por el test Chi-cuadrado

Tabla 6. Conocimiento del espectro del Levamisol por el personal especializado

Categoría	Desconoce	Conoce	Total
Médicos	21	29	50
Técnicos	26	24	50
Total	47	53	100

P >0.05 por el test Chi cuadrado

Tabla 7. Conocimiento del espectro del Albendazol por el personal especializado

Categoría	Desconoce	Conoce	Total
Médicos	28	22	50
Técnicos	25	25	50
Total	53	47	100

P >0.05 por el test Chi cuadrado

Tabla 8. Conocimiento del espectro de la Niclosamida por el personal especializado

Categoría	Desconoce	Conoce	Total
Médicos	41	9	50
Técnicos	31	19	50
Total	72	28	100

P >0.05 por el test Chi cuadrado